

A predátor fajok jelentősége a mezei nyúl (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) állományok alakulásában – Szakirodalmi áttekintés

¹Farkas Péter – ¹Kusza Szilvia – ²Majzinger István

¹Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Állattudományi, Biotechnológiai és Természetvédelmi Intézet, Debrecen

²Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar,
Állattudományi és Vadgazdálkodási Intézet, Hódmezővásárhely
peter.fajsz@freemail.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

Az eredményes apróvad gazdálkodás egyik fontos eleme a ragadozó fajokkal való helyes gazdálkodás. A predátor fajok fontos szerepet töltenek be a hazai mezei nyúl állományaink tartamos hasznosítása során. A fajok egy részével a vadgazdálkodó gazdálkodhat, más része természetvédelmi oltalom alatt áll. A mezei nyúl szempontjából jelentős ragadozó fajok a vörös róka, a kóbor házi kutya és házi macska. Az Országos Vadgazdálkodási Adattár legutóbbi adatai alapján évről-évre emelkedik a borz, a nyest és az aranyakál terítékének nagysága. A jelentősebb fészkelő állománnyal bíró védett fajok közül az egerészölyvet, a barna rétihejt és a héját, valamint a hollót említhetjük a predátor fajok között. Az ember csúcsragadozóként nemcsak a vadgazdálkodási tevékenységével hat a mezei nyúl állományok alakulására, hanem közvetve a közlekedéssel, a mezőgazdasági tevékenységével (talajművelések, kaszálások, növényvédelem) is befolyásolja a populációk állomány nagyságát. A ragadozó fajok tudatos állományszabályozása mindenképp szükséges, de önmagában a megfelelő élőhelyméret és élőhelyfejlesztés nélkül az apróvad gazdálkodásunk aligha lehet eredményes.

Kulcsszavak: mezei nyúl, populációdinamika, predátor fajok, ragadozó gazdálkodás

SUMMARY

One of the conditions for successful small game management is the good management of predator species. The predator species play an important role in the sustainable utilization of the domestic brown hare populations. A portion of these species are under nature protection and with the rest of the species can be utilizing by the wildlife management professionals. Important prey species of brown hares: perspective are red fox, domestic dog and domestic cat. Based on latest date of the National Game Management Database in hunting bags increasing every year the number of the European badger, the stone marten and the golden jackal. In Hungary the brown hare's most important predator bird species are common buzzard, marsh-harries and goshawk. The human race is not only as a top predator affects the number of the population of brown hares with the wildlife management but indirectly with traffic, (soil cultivation, mowing, and pest control) as well. The control of predators is absolutely necessary for successful small game management, but without sufficient habitat size and habitat development it is hardly sufficient.

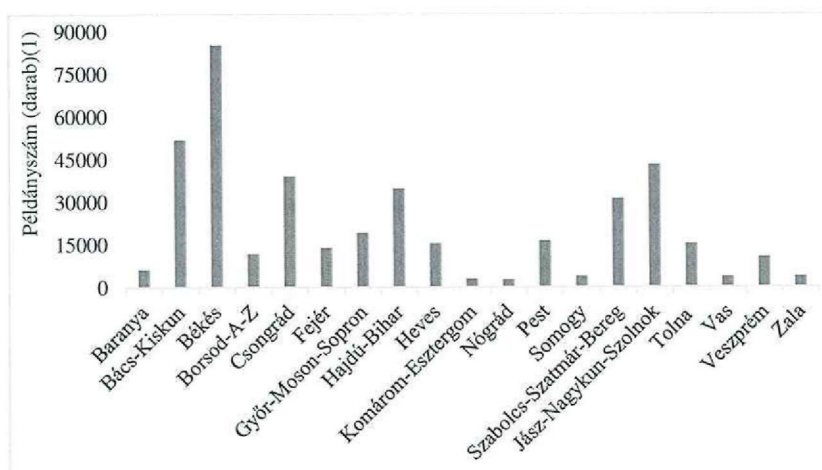
Keywords: Brown hare, population dynamics, predator species, management of predators

BEVEZETÉS

A mezei nyúl (*Lepus europaeus*) mind ökológiai, mind vadgazdálkodási szempontból kiemelkedő jelentőségű tagja a hazai faunának. Vadásztatása jelentősen hozzájárul a nemzeti bevételeink növeléséhez. A vadászatként hasznosított mezei nyúl ára 2015-ben lőtt vad esetén 35–55 euró, élő állat esetében pedig 90–100 euró között változott. Az apróvad állomány nagyságából és faji összetételéből az élőhely minőségére következtethetünk. A mezei nyúl hazai állományaira vonatkozó részletesebb adatok az Országos Vadgazdálkodási Adattár (OVA) munkája nyomán 1960-tól állnak rendelkezésre. A faj hazai állomány nagysága a becslések alapján az elmúlt több mint fél évszázad alatt 1 238 240 példányról (1960) 414 470 példányra zsugorodott (Csányi et al. 2016). A csökkenés oka sokrétű, amelynek egyik szegmensét a predátor fajokkal való gazdálkodás jelenti. Az előző 2015/2016-os vadászati idényben országosan a hasznosított mezei nyúl mennyisége 92 452 példány volt, amelynek 25,24%-a befogásból, 74,76%-a pedig lelövésből származott. A hasznosítás megoszlásának mértéke a '60-as években hasonlóan alakult, sőt, 1974–1984 között a befogás mértéke még

meg is haladta a lelövések számát. A vadállomány becslési adatok alapján a legjobb állományokkal hazánkban jelenleg Békés megye (85 330 példány), Bács-Kiskun megye (52 004 példány) és Jász-Nagykun-Szolnok megye (46 032 példány) rendelkezik (1. ábra). Ezekben a megyékben a hasznosítási adatok 2015/2016-ban a következőképpen alakultak: Békés megye 24 248 egyed (ennek 58,89%-a befogás), Bács-Kiskun megye 10 423 (ennek 4,72%-a befogás), illetve Jász-Nagykun-Szolnok megye 7 344 (ennek 16,04%-a befogás). A felsorolt megyéken kívül jelentősebb állomány található Csongrád, Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyékben. Ebben a hat megyében található a hazai nyúlpopulációk közel 70%-a. A mezei nyúl elhullásra vonatkozó becslült adatok alapján a 2015/2016-os vadgazdálkodási évben 21 206 példány hullt el a lelövéseken kívül, amelyet 4138 egyed esetében gépjárművel való ütközés okozott (Csányi et al. 2016). Áttekintésünkben kitérünk a préda és a predátor faji meghatározásának módszereire, a mezei nyúl védett és vadászható predátor fajainak hazai állományalakulásaira, valamint az ember mezei nyúlpopulációkra gyakorolt közvetlen és közvetett hatásainak szakirodalmi példáira.

1. ábra: A hazai mezei nyúl állományok becsült példányszáma megyénként 2016-ban



Forrás: Csányi et al. (2016)

Figure 1: The domestic estimated stocks of Brown hares (pieces) by Counties in 2016
Stocks (pieces)(1), Source: Csányi et al. (2016)

Céljaink között szerepelt a mezei nyúl mint prédafaj előfordulási arányának kimutatása a különböző ragadozó fajok táplálékmaradványaiban a hazai és külföldi szerzők munkái alapján.

A prédafaj és a predátor faji meghatározásának vizsgálata

A predáció jelenségének megfigyelésére a természetben viszonylag ritkán nyílik lehetőség. Németországban Mählert et al. (2014) kameracsapdákat alkalmazott a nyúlfiókák túlélésének tanulmányozása során. Közép-Lengyelországban Misiorowska és Wasilewski (2012) rádiós jeladóval felszerelt állatok túlélési arányait vizsgálta. A ragadozó fajok táplálkozásának nyomon követése részben a fészkelő, pihenőhely vagy kotorékok közelében összegyűjtött táplálékmaradványok (1. kép), a fajra beazonosított ürülék, valamint a köpetmaradványok alapján vizsgálható. A táplálék taxonok meghatározása csonttani bélyegek, csontmaradványok, koponyacsontok, fogazat vagy szőrszálak alap-

ján lehetséges (Debrot et al. 1982, Ujhelyi 1989). A köpetmaradványok szétbontására Schmidt (1967) száraz technológiát alkalmaz. A prédafajról szörképletek alapján fénymikroszkópos vizsgálatot követően jól beazonosítható (Görner és Hackenthal 1987) és (Apáthy 2003). Lanszki (2002) a szörminták meleg zselatinban történő fixálás után 400-szoros nagyításban vizsgálja a fedőszőrök kutikula mintázatát és a szőrök keresztmetszetét. Az ürülékek vizsgálatára során a friss minták alkalmasak, amelyek alakja, mérete és szaga alapján nagy valószínűséggel beazonosítható a ragadozó faj. A be nem azonosítható mintákat a vizsgálatból ki kell zárni. Néhány ragadozó faj esetében (például vidra) a friss mintákon a bélhámsejtek DNS vizsgálatával elkülöníthető a prédafaj és a predátor faji hovatartozása. A minták helyszíni alkoholos fixálását követően a mélyhűtés ajánlott a vizsgálatok elvégzéséig. A predátor terítékhez hozása esetén lehetőség nyílik gyomortartalom vizsgálatokra (Szöcs et al. 2006).

1. kép: Mezei nyúl a ragadozók táplálékmaradványaiban



Forrás: saját felvétel (2016)

Picture 1: Brown hares in the food remains of the predators
Source: own photo (2016)

A mezei nyúl védett predátorai

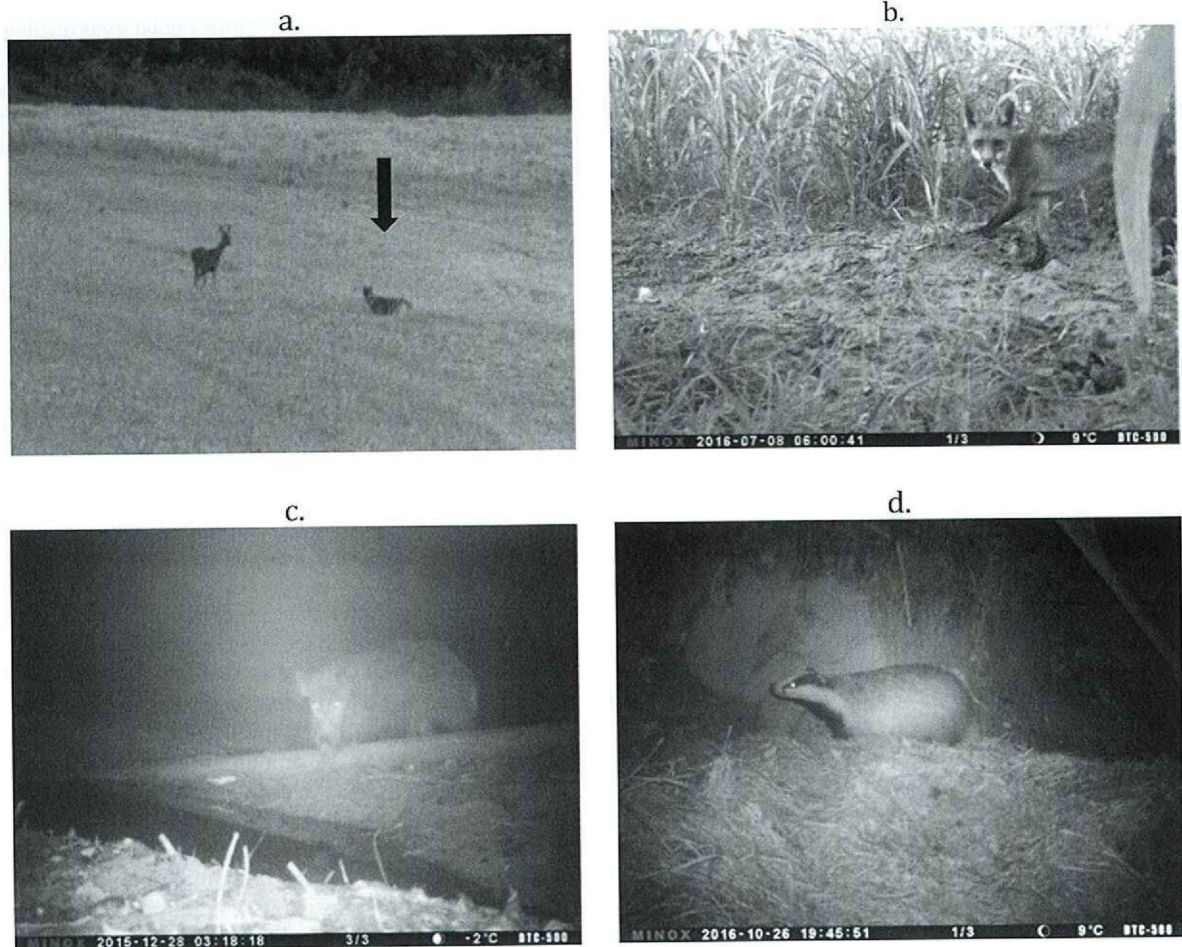
A mezei nyúl potenciális ragadozó madár predátorai között az egerészölyvet, a barna rétihéját, a héját és a parlagi sast említhetjük. A ragadozó madár fajok állománybecslését a lakott fészkek becslésével követhetjük nyomon. Az említett fajok közül egerészölyv (*Buteo buteo* Linné, 1758) a leggyakoribb ragadozó madár fajunk. A hazai állománya stabilnak mondható, a fészkelő párok száma 15 000–30 000 között (MME 2016) van, teljes hazai becslést állomány nagysága 96 681 példány (Csányi et al. 2016). Tóth (2003) Körös-Maros Nemzeti Parkban végzett vizsgálatai alapján az egerészölyv táplálékai között a mezei nyúl, mint zsákmányállat 4,5–14,4%-ban szerepelt. Kalotás (1980) Tolna megyében fiókanevelési időben végzett munkájában, az egerészölyv táplálékmaradványaiban 0,7–1,9%-ban találta meg a mezei nyúl fiatal egyedmaradványait. A barna rétihéja (*Circus aeruginosus* Linné, 1758) táplálékában 9,1%-os relatív gyakorisággal fordult elő mezei nyúl Tóth (2003). A hazai fészkelő állománya 5000–10 000 párra becsülhető (MME 2016), állomány nagysága mérsékelt csökkenést mutat, hazai becsült állománya 30 358 egyedre tehető (Csányi et al. 2016). A héja (*Accipiter gentilis* Linné, 1758) hazai fészkelő állománya mintegy 800–1300 pár, dinamikája bizonytalan trendet mutat becsült létszáma országosan 20 584 egyedből áll. A héja táplálékmaradványaiban 2,2–6,7%-ban szerepelt mezei nyúl Tóth (2003). A parlagi sas (*Aquila heliaca* Savigny, 1809), táplálékában viszonylag gyakran szerepel a mezei nyúl, tekintettel hazai csekély száma (55–60 pár) miatt a mezei nyúl állományokban okozott predáció elhanyagolható mértékű. A vetési varjú (*Corvus frugilegus* Linné, 1758) költő állománya 18 500–23 500 párra tehető, állománya stabil. Az OVA adatok alapján a teljes állomány nagysága 171 176 példány alkotja. A holló (*Corvus corax* Linné, 1758) 4900–6000 fészkelő párral mérsékelt növekedést mutat (MME 2016). A teljes állomány nagyságát 46 286 egyedre becsülik a vadgazdálkodási szakemberek. A hazánkban rendszeresen fészkelő fehér gólya (*Ciconia ciconia* Linné, 1758) a kasszálások, aratások során takarás nélkül maradt szaporulatban tehet kárt. Állománya stabil hazai fészkelő párjainak száma 5000–5500, míg a szintén stabil állományú szürke géméből (*Ardeia cinerea* Linné, 1758) 3000–4000 pár költ. A nagy kócsag (*Egretta alba* Linné, 1758) hazai dinamikája erős növekedést mutat, fészkelő állománya 3600–5000 pár körül van. Az ingadozó trendet mutató dankasirály (*Larus ridibundus* Linné, 1766) rendszeresen fészkelő faj hazánkban mintegy 6000–12 000 fészkelő párral. Heltai et al. (2000) a védett ragadozó emlősök közül a mezei görényt (*Mustela eversmanni* Lesson, 1827) Faragó (2002) a nyusztot (*Martes martes* Linné, 1758.) említi. A nyuszt hazai állománydinamikája az elmúlt két évtizedben növekvő tendenciát mutat. Élőhelyfoglalása az alföldi mezővidék erdősávokra is kiterjed. A vadmacska (*Felis silvestris* Schreber, 1775) állománya egyértelműen csökken, táplálékmaradványaiban a nyulfélék 5,3%-kal fordultak elő (Lanszki 2002).

A vadászható ragadozó fajok állományalakulása és jelentősége hazánkban

A ragadozók jelenléte jelentős hatást gyakorolhat a populációdinamikára. Misiorowska és Wasilewska (2012) vizsgálataiban a rádióadóval jelölt mezei nyulak túlélési rátája 37% volt a 12. hónap végén. A legnagyobb veszteségek (több mint 40%) az egy hónapos kor belül jelentkeztek. Az emlős ragadozók által okozott veszteségek 31%-ot tettek ki. Reynolds et al. (2010) megemlítik, hogy a mezei nyúl egyedsűrűség megfelelő élőhely feltételek mellett ragadozó gyérítés nélkül önmagában nem elegendő a rendelkezésre álló élettér teljes kitöltésére. A kotorékot használó ragadozó fajoknál tél végén, kora tavasszal szükségszerű a kotorékok becsülése. A lakott kotorékok számadataiból az állománysűrűsége lehet következtetni. A kistestű menyétfélék esetében 3–5 darab/ha elfevőgő csapda kihelyezésével végezhetjük el az állománybecslést, amely állomány szabályzása is alkalmas lehet (Heltai és Szemethy 2013). Reynolds és Tapper (1995) számítógépes modellel használt a ragadozók populáció dinamikájának elemzésére.

Említést érdemel az utóbbi évtizedekben az arany-sakál, a vörös róka, a borz és a vaddisznó állományainak emelkedése az apróvadász területeinken is (2. kép). Edwards et al. (2000) a ragadozók és a betegségek hosszú távú drasztikus állománycsökkentő hatását nem látja bizonyítottnak. A predátor madárfajok közül a dolmányos varjú (*Corvus cornix* Linné, 1758) magyarországi fészkelő állománya 37 000–45 000 párra tehető. Állománydinamikája mérsékelt növekedést mutat. A faj becsült teljes hazai állomány nagysága mintegy 99 115 példány (Csányi 2016). A teljes hazai állományát 75 149 példányra becsülték a tavalyi vadgazdálkodási évben. Az emlős ragadozók közül Kovács és Heltai (1993), valamint Heltai és Szemethy (2000) a vörös rókát (*Vulpes vulpes* Linné, 1758), említi első helyen a mezei nyúl predátorai között, amelynek mezei nyúl fogyasztása érdekes módon nem függ a nyulállomány sűrűségétől. A vörös róka tehát a mezei nyúl számára meghatározó predátor, de a róka esetében nem kulcsfontosságú prédaállat a mezei nyúl. A predátor faj terítékre hozott egyedeinek létszáma az elmúlt 40 év alatt több mint duplájára növekedett jelenleg 2015/2016-ban 70 125 példánnyal. A terítékadatok azonban nem feltétlenül vannak egyenes arányos viszonyban a tényleges létszám alakulással. A vörös róka a vizsgálatok alapján körülbelül 12 példány/1000 hektár állománysűrűséggel éri el az élőhely ökológiai eltérő képességét (Heltai és Szemethy 2013). Németországban történő vörös róka megvonásos kísérlet eredményeként ugrásszerűen megnőtt a mezei nyúl terítéke (Splitter 1976). Baker et al. (2004) Nagy-Britanniában végzett vörös róka táplálék összetétel vizsgálataiban, évszaktól függetlenül az esetek 74%-ában közepes méretű emlősök (zömmel üregi nyúl) volt fellelhető. Panek (2009) a vörös rókák mezei nyúl predációját befolyásoló tényezőket vizsgálta szaporodási időben. Nyugat-Lengyelországban végzett megfigyeléseiben megállapította, hogy a mezőgazdasági élőhelyek aprózódása és magántulajdonba vétele (helyes mezőgazdasági élőhely menedzsment elvű gazdálkodás) csökkenti a vörös

2. kép: A mezei nyúl néhány emlős predátora (a – arany sakál, b – vörös róka, c – vaddisznó, d – eurázsiai borz)



Forrás: saját felvétel (2016)

Picture 2: Some of mammal predator of the Brown hares (a – golden jackal, b – red fox, c – wild boar, d – European badger)

Source: own photo (2016)

rókák által nyúlsűrűségre gyakorolt nyomást, különösen az alacsony sűrűségű területeknél. Banks (2000) ragadozó megvonásos kísérlete során megállapította, hogy amennyiben a nyúlsűrűség egy kritikus létszám alá süllyed a vörös rókák nyúl zsákmányolása is elhanyagolhatóvá vált. Kauhala et al. (1999) finnországi ragadozó megvonásos kísérleteiben a ragadozók (vörös róka, nyuszt, hermelin és nyestkutya) havasi nyúl állományokra gyakorolt hatását vizsgálták. Az erősen ragadozógyérített és kezeletlen terület havasi nyúl állományalakulásának trendje szignifikánsan nem különbözött öt év alatt. Lanszki (2002) Kétújfalu körzetében hasonlított össze négy ragadozó faj táplálék összetételét. A kutyaféle ragadozók szignifikánsan több mezei nyulat fogyasztottak a menyétféléktől. A vizsgálatokban a vörös róka statisztikailag igazolható eltéréssel fogyasztott több nyulat az arany sakáltól, melynek gyomrából zömmel kistestű rágcsáló fajok kerültek elő. Reynolds és Tapper (1995) szintén a vörös rókát tartja a mezei nyúl egyik fő predátorának és kiemeli a nyúlfiókák magas arányát a zsákmányállatok között. Heltai et al. (2000) a vörös róka mezei nyúl fogyasztását a téli és tavaszi hónapokban nagyobbban találta, mint a nyári és az őszi hónapokban. A vörös róka élőhely-preferenciáját a rendelkezésre álló zsákmányállat

mennyisége és a talajtípus is meghatározza a növényzetén kívül (Heltai 2010). Heltai (1989) megemlíti, hogy a mezei pocok gradációs éveiben a mezei nyulak túlélési esélyei jobbakk voltak. Goszczynski és Wasilewski (1992) lengyelországi mezőgazdasági területen végzett vizsgálataiban a felnőtt nyulak 2%-os a fiatal nyulak 10%-os előfordulását írja le a vörös rókák táplálékmарadványaiban. Marcström et al. (1989) Balti-tengeren lévő két nagy sziget havasi nyúl (*Lepus timidus* Linné, 1758) állományát vizsgálta a predátorok és a nyúlállományok alakulása, valamint a *Microtus* és *Clethrionomys* nemzetség fajainak állománydinamikája és a havasi nyúl állománydinamikája között. A fiatal havasi nyulak túlélési rátája alacsonyabb volt azokban az években, amikor az említett rágcsálóknak nem volt gradációja. Az idős és a másodéves nyulak egyedszáma, a vörös róka és nyuszt állományok erőteljes apasztása mellett sem növekedett szignifikánsan. Banks et al. (1998) ausztrál kísérleteiben kezeletlen és méreggel gyérített területeken vizsgálta az üregi nyulak populációdinamikáját. Amíg a kezeletlen területen 18 hónap alatt lassú növekedést tapasztaltak az üregi nyúl állományokban, addig a két másik területen 6,5 és 12-szeresére növekedett a kiindulási egyedszám. A 2015/2016. vadászati évben 3267 arany sakált (*Canis aureus* Linné, 1758) hoztak

terítékre. A faj terítéknövekedése exponenciális jellegű (Csányi et al. 2016). Az aranyasakál becsült hazai állománymérete 13 940 példány, amelyből az állomány 42%-ban a hat mezei nyúlban leggazdagabb egyedszámú megyében fordul elő Lanszki (2002) adatai szerint az aranyasakál a téli és kora tavaszi időszakban mindössze 2%-ban fogyasztott mezei nyulat nyáron pedig 0,4%-ban. A kóbor ebek és kóbor házi macskák terítékre hozott egyedeinek létszáma az elmúlt évtizedek adataihoz viszonyítva jelentősen mérséklődött. Az ebekből 5171 egyed, kóbor macskából 7353 példányt ejtettek el a vadgazdálkodó szakemberek 2015/2016-ban. Erlinge et al. (1984) felmérései alapján a mezei nyúl leggyakoribb predátorai a vörös róka kívül a kóbor házi macskák. Farkas (1983) a kóbor ebek 21%-ában talált mezei nyulat, a kóbor macskák 6–15%-ában. A kóbor házi ragadozók a terület zavarásával közvetett hatást is gyakorolnak az mezei nyúl populációra (Kovács és Heltay 1993). A vadászható menyét-félék közül az eurázsiai borznak (*Meles meles* Linné, 1758) (9032) és a nyestnek (*Martes foina* Erxleben, 1777) (1399) nőtt, a házi görénynek (*Mustela putorius* Linné, 1758) (390) csökkent a teríték nagysága az előző vadászati időnyhez képest. Az országos becsült adatok szerint borzból 42 721 példány nyestből, 39 047 görényből 26 693 egyedből álló állomány található hazánkban. Kauhala et al. (1998) vizsgálataiban a borz nyári táplálék összetételében jelentős arányban talált gerincteleneket, amelynek nagy része 16–77% földigilisztá volt. A nagyvad fajok közül a vaddisznó (*Sus scrofa* Linné, 1758) létszáma 1960 óta 8300 példány becsült létszámról 2016-ra drasztikusan több mint 100 000 egyed fölé emelkedett. A vaddisznó napjainkra a vadgazdálkodási egységeink csupán 6,9%-án nem fordul elő, gyakorlatilag az országban állandó vaddá nőtte ki magát. Az állománya további növekedésére számíthatunk (Csányi et al. 2016). A ragadozó fajokkal való helyes gazdálkodás rövid időre megnöveli a mezei nyúl állományok létszámát, de megfelelő élőhely nélkül a létszám csökkenése lesz tapasztalható (Ujhegyi et al. 2015). Intenzív ragadozó gyérítés nélkül nincs eredményes gazdálkodás az apróval (Faragó 1997).

Az ember mint predátor

Az ember sokféle módon hat a természetre, így közvetlen vagy közvetett módon (3. kép) befolyásolja a hazai apróvad állományunkat. A hazai vadászok létszáma a hatvanas évektől napjainkig több mint megháromszorozódott. Addig, amíg 1960-ban 20 118 fő vadászt tartottak számon (amelyből 937 fő hivatásos vadász), napjainkban ez a szám 61 300 fő (3300 fő hivatásos vadász). A hazánkban megforduló külföldi vadászok létszáma 20–25 ezer főre tehető évenként. Sajnos a mezei nyúlal való gazdálkodás során gyakran a vadgazdálkodók túlhasznosítják az állományt. Előfordul, hogy a hasznosítás idejét túl későre teszik (december), így az már a törzsállomány rovására megy. Befogásnál a januári befogással már sokszor vemhes anyanyulak kerülnek értékesítésre. A vadászatoknál sajnos nagy a sebzési veszteség időnként a nem megfelelő sörétméret használata miatt illetve a befogás következtében is történik elhullás.

Az agrotechnika direkt hatásaként (amelyek különösen a szaporulatra veszélyesek), említhetők a gépi munkálatok (pl. tavaszi magágy-előkészítések, kalászosok tavaszi művelése, lucerna kaszálása, vagy az őszi szármadaradványok szárzúzása). Barkóczi és Hagymási (1982) megemlíti, hogy a február végi, március eleji kombinátorozás, tárcsázás simítózás különösen veszélyes a szaporulatra, mert sokszor a szántásba történik a fialás.

A pillangósok a második, harmadik fialás gyakori helyszínei, ezért a kaszálások különösen veszélyeztetik a fiatal mezei nyulakat (Farkas 1977). A vadriasztás a mezei nyúl esetében a szaporulathoz nem jöhet szóba, de ha a kaszálás a tábla közepétől spirálvonalban kifelé halad a nagyobb nyúlfiókák megmaradhatnak. A mezőgazdaság vadvilágra gyakorolt indirekt hatása közé tartozik a kemikáliák felhasználása. Nikodémusz (1978) id. Biró et al. (2013) megemlíti, hogy a helyesen alkalmazott redentin nem ártalmas a mezei nyúlra. Edwards et al. (2000) vizsgálatai során a korábban paraquat hatóanyagú gyomirtó-szereknek tulajdonított nyulpusztulás okát sem Franciaországban, sem az Egyesült Királyságban nem sikerült igazolni.

3. kép: Az ember okozta mezei nyúl elhullások (a – vadgázolás, b – mesterséges öntözőcsatornába fulladt példány)



Forrás: saját felvétel (2016)

Picture 3: Human-caused mortalities of brown hares (a – animal by running over, b – brown hare drowned in artificial irrigation canal)

Source: own photo (2016)

Roedenbeck és Voser (2008) Svájcban a közlekedés és a mezei nyulak mortalitásának összefüggéseit vizsgálta. Misiorowska és Wasilewski (2012) rádiotelemetriás módszerrel jelölt mezei nyulak elhullási okainak vizsgálta során a vizsgált egyedek ($n=60$) 7%-a járművel való ütközés során hullott el. A 2014/2015-ös vadászati idényben, hazánkban a mezei nyulak 20,16%-ban vadelütés, 13,94%-ban kemikáliák és 13,02%-ban kaszálások következtében hullottak el (Faragó és László 2016).

KÖVETKEZTETÉSEK

A ragadozó vadfajok állományának ismerete, amelyre több gyakorlati módszer létezik, a vadászatra jogosult fontos feladatai közé tartozik. A vadgazdálkodónak használható információval kell rendelkezni a vadgazdálkodási egységben található ragadozó fajokról, azok állománysűrűségéről. Törekedni kellene a ragadozók táplálék-összetételének, táplálék preferenciájának felmérésére. A vadászható predátor fajok állományapaszta szükséges, de nem elégséges feltétele az apróvad állományunk gyarapításához. A megfelelő élőhelymért

ret és élőhelyfejlesztés, valamint a fenntartható ökológiai érdekeket is szem előtt tartó tájhasználat nélkül az apróvad gazdálkodásunk aligha lehet eredményes. A ragadozógyérítés nagyobb területen, egyszerre összehangolt munkával lehet célravezető. Fontos a ragadozógazdálkodás céljának meghatározása, a vadgazdálkodási egységben lévő ragadozókra vonatkozó adatok összegyűjtése, az állományszabályzási módszer megtervezése és jól időzített végrehajtása. Természetesen nem maradhat el az ellenőrzés és az értékelés sem. A két világháború közötti legendás apróvad állományunk elérése több okból egyelőre még csak illúziónak tűnik. A lehetséges okokként a mezőgazdaság intenzívebbé válását, a vadászlétszám megtöbbszöröződését, a predátor fajok védetté nyilvánítását, az élőhelyek méretének zsugorodását említhetjük, amelyekért az emberi faj jelentős mértékben felelős.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A munka a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.

IRODALOM

- Apáthy T. M. (2003): Az emlősök szőrmintáinak információtartalma, a szőrhatózás módszertana, a módszer gyakorlati alkalmazása. Doktori (PhD) értekezés. ELTE TTK Állattudományi és Ökológiai Tanszék. Budapest.
- Baker, P., Furlong, M., Southern, S., Harris, S. (2004): The potential impact of red fox *Vulpes vulpes* predation in agricultural landscapes in lowland Britain. *Wildlife Biology*. 12. 1: 39–50.
- Banks, P. B., Dickman, C. R., Newsome, A. E. (1998): Ecological costs of feral predator control: foxes and rabbits. *Journal of Wildlife Management*. 62: 766–772.
- Banks, P. B. (2000): Can foxes regulate rabbit populations? *Journal of Wildlife Management*. 64: 401–406.
- Barkóczi I., Hagymási L. (1982): Nyúlremények. *Nimród*. 102. 2: 58–59.
- Biró Zs., Szemethy L., Heltai M., Csányi S., Szabó L., Patkó L., Ujhegyi N. (2013): Az apróvad állomány és a ragadozógazdálkodás helyzete Magyarországon. *Gödöllő*.
- Csányi S. (szerk.) (2016): Vadgazdálkodási Adattár 1960–2016. Szent István Egyetem Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék. *Gödöllő*.
- Csányi S., Kovács I., Csókás A., Putz K., Tóth K., Schallay G. (2016): Vadgazdálkodási adattár 2015/2016. OVA. *Gödöllő*. 48.
- Debrot, S., Fivaz, G., Mermod, C., Weber, J. M. (1982): Atlas des poils des mammifères d'Europe. Institut de Zoologie. Neuchâtel.
- Edwards, P. J., Fletcher, M. R., Berny, P. (2000): Review of the factors affecting the decline of the European brown hare, *Lepus europaeus* (Pallas, 1778) and the use of wildlife incident data to evaluate the significance of paraquat. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 79: 95–103.
- Erlinge, S., Frylestam, B., Göransson, G., Högstedt, G., Liberg, O., Loman, J. (1984): Predation on brown hare and ring-necked pheasant population in southern Sweden. *Holarctic Ecology*. 7: 300–304.
- Faragó S. (1997): Élőhelyfejlesztés az apróvad-gazdálkodásban. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 104–108.
- Faragó S. (2002): Vadászati állattan. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 250–259.
- Faragó S., László R. (2016): Magyar vadelhullás monitoring 2014/15. Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar Vadgazdálkodási Intézet. Sopron.
- Farkas D. (1977): A lucerna betakarítás hatása a mezei nyúlra és a fácánra. *Nimród Fórum*. 7: 1–4.
- Farkas D. (1983): Eltérő egyedsűrűségű mezei nyúl állományok reprodukciós képességének vizsgálata. Beszámoló a Természet és Vadvédelmi Állomás 1983. évi munkájáról. *Fácánkert*. 37–40.
- Goszczynski, J., Wasilewski, M. (1992): Predation of foxes on a hare population in central Poland. *Acta Theriologica*. 37: 329–338.
- Görner, M., Hackenthal, H. (1987): Säugetiere Europas. Neumann Verlag Leipzig-Radebeul.
- Heltai M. (szerk.) (2010): Emlős ragadozók Magyarországon. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 240.
- Heltai M., Lanszki J., Szemethy L. (2000): Adalékok a vörös róka táplálkozásához. *Vadbiológia*. 7: 72–82.
- Heltai M., Szemethy L. (2000): A vadgazdálkodás törvényes lehetőségei a ragadozókkal való együttélésben. A vadgazdálkodás időszerű tudományos kérdései. 1: 89–98.
- Heltai M., Szemethy L. (2013): Ragadozógazdálkodási stratégia különös tekintettel a veszélyeztetett, védett préda fajok állományainak védelmére. Szent István Egyetem. *Gödöllő*. 17–19.
- Heltay I. (1989): A róka ökológiája és vadászata. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- Kalotás Zs. (1980): Adatok az egerészölyv (*Buteo buteo*) táplálkozásához. *Állattani Közlemények*. 69: 111–117.
- Kauhala, K., Helle, P., Helle, E., Korhonen, K. (1999): Impact of predator removal on predator and hare populations in Finland. *Annales Zoologici Fennici*. 36: 139–148.
- Kauhala, K., Laukkanen, P., von Rége, I. (1998): Summer food composition and food niche overlap of the raccoon dog, red fox and badger in Finland. *Ecography*. 21. 5: 457–46.
- Kovács Gy., Heltay I. (1993): A mezei nyúl. Ökológia, gazdálkodás, vadászat. Hubertus Bt. és Magyar Mezőgazdaság Kft. Budapest. 79.

- Lanszki J. (2002): Magyarországon élő ragadozó emlősök táplálkozásökológiája. Natura Somogyiensis. 4. kötet.
- Mahlert, B. (2014): Survival of juvenile European hares (*Lepus europaeus*) and the attempt to identify predators by trail cameras in areas of different population densities in Western Germany. http://stifterverband-jagdwissenschaften.de/wp-content/uploads/2014/04/Internship_report_Britta_Mahlert.pdf
- Misiorowska, M.–Wasilewski, M. (2012): Survival and causes of death among released brown hares (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) in Central Poland. Acta Theriologica. 57. 4: 305–312
- Marcström, V.–Keith, L. B.–Engren, E.–Cary, J. R. (1989): Demographic responses of arctic hares (*Lepus timidus*) to experimental reductions of red foxes (*Vulpes vulpes*) and martens (*Martes martes*). Canadian Journal of Zoology. 67: 658–668.
- MME (2016): <http://www.mme.hu/magyarorszagmadarai/madar-adatbazis>
- Nikodémusz E. (1978): Növényvédőszeres vadtoxikológiai vizsgálata. Nimród Fórum. 4: 7–8.
- Panek, M. (2009): Factors affecting predation of Red Foxes *Vulpes vulpes* on Brown Hares *Lepus europaeus* during the breeding season in Poland. Wildlife Biology. 15. 3: 345–349.
- Reynolds, J. C.–Tapper, S. C. (1995): Predation by foxes (*Vulpes vulpes*) on brown hares. Wildlife Biology. 1. 3: 145–158.
- Reynolds, J. C.–Stoate, C.–Brockless, M. H.–Aebischer, N. J.–Tapper, C. S. (2010): The consequences of predator control for brown hares (*Lepus europaeus*) on UK farmland. European Journal of Wildlife Research. 56: 541–549.
- Roedenbeck, I. A.–Voser, P. (2008): Effects of roads on spatial distribution abundance and mortality of brown hare (*Lepus europaeus*) in Switzerland. European Journal of Wildlife Research. 54: 425–437.
- Schmidt E. (1967): Bagolyköpet vizsgálatok. A Magyar Madártani Intézet kiadványa. Budapest.
- Splitter, H. (1976): Witterungsfaktoren als Grundlage für Vorhersagen über die Entwicklung des Hasenbesatzes. [In: Kovács Gy.–Heltay I. (1993): A mezei nyúl.] Ökológia, gazdálkodás, vadászat. Hubertus Bt. és Magyar Mezőgazdaság Kft. Budapest. 78.
- Szöcs E.–Lanszki J.–Heltai M.–Szabó L. (2006): A hulladék-analízis és a gyomortartalom elemzés összehasonlítása vörös róka táplálkozás vizsgálata során. Vadbiológia. 12: 55–61.
- Tóth L. (2003): A vadgazdálkodás, vadászat szempontjából fontos ragadozó madarak és zsákmányállataik hosszú távú, terepi felvételezéseken alapuló monitorozása. SZIE Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék. FM részjelentés. Gödöllő.
- Ujhegyi N.–Bíró Zs.–Patkó L.–Keller N.–Szemethy L. (2015): Élőhelyfejlesztés és ragadozógazdálkodás hatása a mezei nyúl (*Lepus europaeus*) populációdinamikájára. Természetvédelmi Közlemények. 21: 362–372.
- Ujhelyi P. (1989): A magyarországi vadonélő emlőssálatok határozója. (Küllemi és csonttani bélyegek alapján). A Magyar Madártani Egyesület kiadványa. Budapest.